

Аннотация рабочей программы дисциплины «Химия окружающей среды»

1. Цели освоения дисциплины.

Основная цель дисциплины «Химия окружающей среды» в подготовке бакалавров по направлению 06.03.01 «Биология» состоит в формировании у студентов теоретических, методологических и практических знаний о проблемах окружающей среды; процессах миграции и трансформации химических соединений природного и антропогенного происхождения в атмосфере, литосфере и гидросфере; обеспечение готовности студентов к использованию полученных знаний при изучении профилирующих учебных дисциплин и при выполнении профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины (модуля) «Химия окружающей среды» в структуре ООП бакалавриата.

Вариативная часть Блока 1. Дисциплины (модули).

3. Краткое содержание дисциплины (модуля).

Предмет химии окружающей среды. Связь с другими химическими науками. Происхождение химических элементов. Происхождение и эволюция Земли. Образование земной коры, атмосферы и гидросферы. Физико-химические процессы в окружающей среде. Свойства компонентов биосферы. Массообменные процессы. Равновесные системы в биосфере. Загрязняющие вещества в биосфере. Возникновение проблемы загрязнения биосферы. Понятие загрязнения и его масштабы. Процессы массопереноса загрязняющих веществ. Круговорот веществ в биосфере. Круговорот углерода и кислорода. Фотосинтез. Круговорот азота. Круговорот фосфора. Круговорот серы. Химия атмосферы. Строение и состав атмосферы, содержание микро и макро примесей. Температурный профиль атмосферы. Особенности химических превращений в верхних слоях атмосферы. Ионизация газов. Озон в стратосфере. Озоновый слой, его функции в биосфере. Понятие «нулевого цикла» озона, причины его нарушения. Химические процессы в тропосфере. Образование свободных радикалов и их роль в процессах трансформации примесей в тропосфере. Оксиды углерода в тропосфере. Пути поступления и стока соединений серы и азота. Причины возникновения и последствия кислотных дождей. Влияние кислотных осадков на биосферу и человека. Фотохимический смог и методы борьбы со смогообразованием. Парниковый эффект, парниковые газы. Влияние аэрозолей на климат. Загрязнение тропосферы органическими соединениями. Дисперсные системы в атмосфере. Физико-химические методы очистки отходящих газов. Абсорбционные, адсорбционные и каталитические методы. Очистка газов от кислых компонентов. Методы снижения выбросов в атмосферу углеводородов и их производных. Химия гидросферы. Основные виды природных вод и особенности их состава. Минерализация природных вод.

Основные анионы и катионы. Органические и биогенные вещества в природных водах. Растворенные газы и микроэлементы природных вод. Окислительно-восстановительные процессы в гидросфере. Антропогенное эвтрофирование водоемов. Формирование химического состава природных вод. Процессы самоочищения водных экосистем. Виды загрязнений водной среды. Физико-химические процессы самоочищения. Микробиологическое самоочищение. Химические процессы самоочищения (гидролиз, фотолиз и окисление загрязняющих веществ). Химия почв. Строение литосферы. Структура и элементный состав земной коры. Образование почвенного слоя. Химический состав и свойства почв. Элементный и фазовый состав почв. Поглощительная способность почв. Ионный обмен в почве. Кислотность и щелочность почв. Причины закисления почв и меры борьбы. Загрязнение почвенных экосистем. Загрязнение почв удобрениями, пестицидами. Изменение почв под влиянием кислотных выпадений. Аэрогенное загрязнение почвы тяжелыми металлами. Вторичное засоление почвы.

. 4. Осваиваемые компетенции: ОПК-4, 5, 6, ПК-5.